

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-290894

(P2002-290894A)

(43)公開日 平成14年10月4日(2002.10.4)

(51)Int. Cl. ⁷		識別記号		F I		テーマコード(参考)	
H 0 4 N	5/783			H 0 4 N	5/783	Z	5C018
G 1 1 B	20/10	3 0 1		G 1 1 B	20/10	3 0 1	Z 5C023
	20/12	1 0 3			20/12	1 0 3	5C052
	27/34				27/34	P	5C053
H 0 4 N	5/278			H 0 4 N	5/278		5C063
審査請求		未請求	請求項の数 4	O L		(全 1 4 頁)	最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-86810(P2001-86810)

(22)出願日 平成13年3月26日(2001.3.26)

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 三村 芳明

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(74)代理人 100083840

弁理士 前田 実

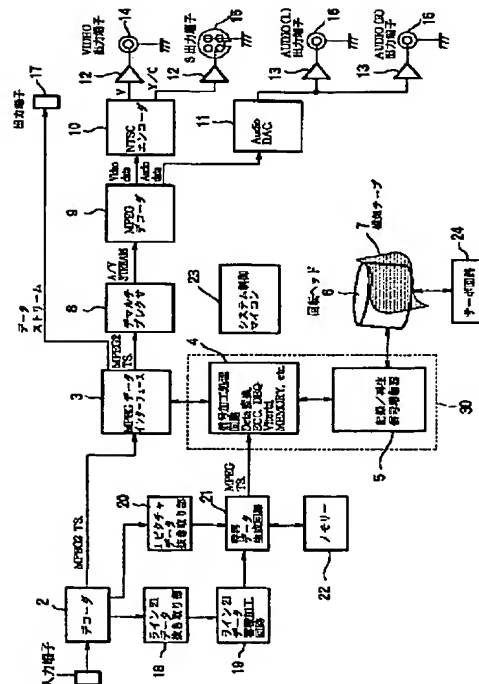
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 デジタルビデオデータ記録／再生装置

(57)【要約】

【課題】 音声情報が間欠にしか再生できない早送り再生時にも、音声情報を目視で確認できるデジタルデータ記録／再生装置を提供する

【解決手段】 通常再生用データは第1の領域に記録および再生を行い、特殊再生用データは第2の領域に記録および再生を行うデジタルビデオテープレコーダにおいて、単独で1枚の映像フレームを再構成できるピクチャデータを抜き出す特再データ抜取手段20と、特殊再生用データから再構成される映像フレームの所定位置にクロードキャプションを合成して特殊再生用データを生成する特再データ生成手段21と、ビデオデータからクロードキャプション用データを抜き取るキャプションデータ抜き取り手段18と、各映像フレーム毎のクロードキャプション用データを蓄積して各ピクチャデータと同時に表示できるように加工する蓄積・加工手段19とを有する。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のピクチャデータから構成されて入力するデジタルビデオデータから、ピクチャデータが単独で1枚の映像フレームを再構成できるピクチャデータを抜き出す特再データ採取手段と、前記抜き出されたピクチャデータから早送り再生或いは逆送り再生に用いる特殊再生用データを生成する特再データ生成手段と、

磁気記録テープ上に設けられた各記録トラックに、前記特殊再生用データおよび全ピクチャデータを用いる通常再生用データを記録および再生する回転ヘッドと、前記通常再生用データについては、前記記録トラック中の第1の領域に記録お

よび再生を行い、前記特殊再生用データについては、前記記録トラック中の第2の領域に記録および再生を行う記録／再生制御手段とを有するデジタルビデオデータの記録／再生装置であって、

前記入力するデジタルビデオデータから各映像フレーム毎に2バイトづつ重畳されているクロズドキャプション用データを抜き取るキャプションデータ抜き取り手段と、

各映像フレーム毎の前記クロズドキャプション用データを蓄積してデータが全て揃った時、前記各ピクチャデータと同時にクロズドキャプションが画面上に表示できるように加工する蓄積・加工手段とをさらに有し、前記特再データ生成手段は、前記特殊再生用データから再構成された映像フレームにおける所定位置に、前記クロズドキャプションを合成して特殊再生用データを生成することを特徴とするデジタルビデオデータ記録／再生装置。

【請求項2】 1つの前記抜き出された映像フレームに対して複数の前記クロズドキャプション用データが対応する場合に、該クロズドキャプション用データと対応する映像フレームのデータを蓄積できるメモリー手段を有し、前記特再データ生成手段は、前記メモリー手段に記憶された複数の前記クロズドキャプション用データを、映像フレームの順に前記抜き出された映像フレームに合成することを特徴とする請求項1に記載のデジタルビデオデータ記録／再生装置。

【請求項3】 逆方向特殊再生する場合に、前記特再データ生成手段は、前記メモリー手段に記憶された複数の前記クロズドキャプション用データを、映像フレームの逆順に前記抜き出された映像フレームに合成することを特徴とする請求項2に記載のデジタルビデオデータ記録／再生装置。

【請求項4】 前記記録／再生制御手段は、特殊再生時に、前記第2の領域から前記クロズドキャプション用データと合成された特殊再生用データを選択的に読み出すことを特徴とする請求項1～3の何れかに記載のデジタルビデオデータ記録／再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像圧縮方式の国際標準であるMPEG2(Moving Picture Experts Group2)信号をデジタルデータとして磁気テープ等の記録媒体に記録／再生するデジタルVCR(ビデオ・カセット・レコーダ)に関し、特に回転ヘッドによりテープ状記録媒体に通常再生用デジタルビデオ信号と複数段階の早送り再生或いは逆送り再生等の複数種類の特殊再生用デジタルビデオ信号を記録および再生する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】デジタル放送等に用いられているMPEG信号をデジタルVCR等に記録および再生するために符号化するには、動き補償予測、DCT(離散コサイン変換)、及び、エントロピー符号化等の予測符号化に関する様々な技術が採用されており、送受信されるデータ中には、単独で1枚の映像フレームを再構成できるピクチャデータの間予測符号化技術を利用して複数のピクチャデータが挿入されている。

【0003】一般的に、MPEG信号のデジタル信号を記録する場合には、回転ヘッドにより磁気テープ等のテープ状記録媒体にデータブロック単位で記録し、再生する場合には、そのデジタル信号をデータブロック単位で再生する。

【0004】一方、早送り再生或いは逆送り再生等のように記録時とは異なる速度でデジタル信号を再生する特殊再生時には、テープの走行速度が記録時や通常再生時とは異なり、従って、テープにおける回転ヘッドの走査軌跡が通常再生時とは異なるため、通常再生用に記録されたデータブロックを読み出そうとしても、ある時間間隔毎の非連続の通常再生用記録データが再生されることとなるので、特殊再生用のデータ信号を得ることは困難である。

【0005】そのため、デジタルVCRでは、通常再生用デジタルビデオ信号とは別に、特殊再生用デジタルビデオ信号をテープに記録する方法が知られている。例えば、特開平8-275102号公報：発明の名称「デジタル信号記録方法、記録装置及び記録媒体」には、通常再生用デジタル信号が記録された記録トラック中に、特殊再生時の回転ヘッドの走査軌跡上に対応させて、通常再生用デジタルビデオ信号に代えて特殊再生用のデジタルビデオ信号が配置されるように記録を行うことにより、特殊再生を可能にしたデジタルビデオ信号記録方法が記載されている。

【0006】ところで、上記した特開平8-275102号公報の発明では、映像に対しては早送り再生や逆送り再生を可能にするものであるが、早送り時や逆送り時の音声の再生については何ら考慮されてはいなかった。

そこで、例えば、特開平10-257433号公報：発

明の名称「デジタルビデオレコーダ」に示されたように、記録トラックに特殊再生用の映像データ（特殊再生用MPEGビットストリーム）を記録する際に、同時に特殊再生用の音声データを組み込み、早送り等の特殊再生時にも音声の再生を可能にした方法が知られている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、一般的に、人間がしゃべる言葉を記録／再生する場合には1秒間に5文字程度が限界であり、特開平10-257433号公報に記載された特殊再生用MPEGビットストリームに音声データを組み込むことにより、早送りなどの特殊再生時にも音声再生を可能とする方法を用いたとしても、その早送り再生速度は2倍速が限度であり、それ以上の3倍速等のスピードで早送り再生を実施した場合には、音声情報を聞き取ることは困難であった。

【0008】また、上記方法で2倍速の音声データを記録／再生する際にも、音声のトーンが高くなったり、早口で意味が聞き取れない等の不具合が発生する場合があります、あらゆる状況で音声情報の聞き取りに使用するには支障があった。

【0009】また、例えば、上記公報中に逆方向再生時に音声情報を聞き取ることが記載されていないことからわかるように、従来は、逆方向再生時の音声再生は全く考慮されていなかった。

【0010】ところで、米国では、難聴者向けにTV放送におけるクロズドキャプション技術が普及している。例えば、放送データ等には、音声データとは別に文字情報により音声内容が確認できるクロズドキャプション用のデータが付加されており、また、一般の家庭用TVのほとんどがクロズドキャプション用のデータを再現する機能を備えている。また、このクロズドキャプション用のデータ付加は、日本においても普及しつつある。

【0011】また、人間が目視により早送り再生中のクロズドキャプション用の文字を確認する場合、聞き取り2倍速に対してその5倍程度まで認識することができ、キーワード情報のみを目で拾う場合にはさらに早く再生しても認識することができる。また、例えば、早送りされる画面が無音状態である場合には、文字はホールド状態になるため、さらに容易に早送り再生中のクロズドキャプションを認識することができる。

【0012】この発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、第1の目的は、音声情報が間欠にしか再生できない早送り再生時にも、クロズドキャプション用のデータを利用することにより音声情報を目視で確認できるデジタルデータ記録／再生装置を提供することである。

【0013】また、第2の目的は、複数の映像フレームが不規則な間隔で間欠的に再生される早送り再生時にも、クロズドキャプション用のデータが欠落すること

なく、音声情報が目視確認できるデジタルデータ記録／再生装置を提供することである。

【0014】さらに、第3の目的は、逆方向の再生時にも、クロズドキャプション用のデータが欠落することなく、音声情報が目視確認できるデジタルデータ記録／再生装置を提供することである。

【0015】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するため、請求項1に記載した本発明のデジタルビデオデータ記録／再生装置は、複数のピクチャデータから構成されて入力するデジタルビデオデータから、ピクチャデータが単独で1枚の映像フレームを再構成できるピクチャデータを抜き出す特再データ抜取手段と、抜き出されたピクチャデータから早送り再生或いは逆送り再生に用いる特殊再生用データを生成する特再データ生成手段と、磁気記録テープ上に設けられた各記録トラックに、特殊再生用データおよび全ピクチャデータを用いる通常再生用データを記録および再生する回転ヘッドと、通常再生用データについては、記録トラック中の第1の領域に記録および再生を行い、特殊再生用データについては、記録トラック中の第2の領域に記録および再生を行う記録／再生制御手段とを有するデジタルビデオデータの記録／再生装置であって、入力するデジタルビデオデータから各映像フレーム毎に2バイトづつ重畳されているクロズドキャプション用データを抜き取るキャプションデータ抜き取り手段と、各映像フレーム毎のクロズドキャプション用データを蓄積してデータが全て揃った時、各ピクチャデータと同時にクロズドキャプションが画面上に表示できるように加工する蓄積・加工手段とをさらに有し、特再データ生成手段は、特殊再生用データから再構成された映像フレームにおける所定位置に、クロズドキャプションを合成して特殊再生用データを生成することを特徴とする。

【0016】また、請求項2の本発明は、請求項1に記載のデジタルビデオデータ記録／再生装置において、1つの抜き出された映像フレームに対して複数のクロズドキャプション用データが対応する場合に、該クロズドキャプション用データと対応する映像フレームのデータを蓄積できるメモリー手段を有し、特再データ生成手段は、メモリー手段に記憶された複数のクロズドキャプション用データを、映像フレームの順に抜き出された映像フレームに合成することを特徴とする。

【0017】また、請求項3の本発明は、請求項2に記載のデジタルビデオデータ記録／再生装置において、逆方向特殊再生する場合に、特再データ生成手段は、メモリー手段に記憶された複数のクロズドキャプション用データを、映像フレームの逆順に抜き出された映像フレームに合成することを特徴とする。

【0018】また、請求項4の本発明は、請求項1～3の何れかに記載のデジタルビデオデータ記録／再生装

置において、記録／再生制御手段は、特殊再生時に、第2の領域からクロズドキャプション用データと合成された特殊再生用データを選択的に読み出すことを特徴とする。

【0019】

【発明の実施の形態】まず、本発明で使用するMPEG信号の形式、MPEG信号に重畳されるクロズドキャプション用データのデータ形式、および、デジタルVCRに記録されるデータ形式について簡単に説明する。

【0020】図1は、MPEG信号のピクチャ構成を示す図である。図1に示すように、MPEG信号で用いられるフレームの種類は、予測方法の用いられ方の違いによって、時間軸 t に沿った方向に3種類に分けられ、I(Intra-coded)ピクチャ、P(Predictive-coded)ピクチャ、および、B(Bidirectionally predictive-coded)ピクチャに分類される。

【0021】図1の各ピクチャのうち、F1およびF13に示したIピクチャは、予測符号化技術が用いられず、入力信号がそのまま符号化されるフレーム内符号化画像であることから、Iピクチャのデータは単独で一枚の映像フレームを再構成することができる。

【0022】また、F4、F7およびF10に示したPピクチャは、時間軸 t 上で前に位置するIピクチャ或いはPピクチャに基づいて、前から後の1方向の動き補償予測によってフレーム間に予測符号化された画像である。

【0023】また、F2、F3、F5、F6、F8、F9、F11およびF12に示したBピクチャは、時間軸 t 上で後及び前に位置するIピクチャ或いはPピクチャに基づいて、前から後および後から前の両方向から動き補償予測によってフレーム間に予測符号化された画像である。

【0024】MPEG信号で上記PピクチャあるいはBピクチャを再構成するためには、それらの予測の元になるフレームのデータ(IピクチャやPピクチャのデータ)が必要であり、PピクチャやBピクチャのデータは、元になるフレームのデータとの差分データしか有していないので、それらの単独データだけを抜き出しても一枚のフレームを再構成することはできない。

【0025】次に、ビデオ・オブジェクト・ユニット(VOBU)とビデオ・データ(ビデオ・ストリーム)との関係について説明する。図2は、VOBUとビデオ・データ(ビデオ・パケット)との関係を示す図である。図2に示したビデオ・データは、ISO/IEC13818-2により規定されるMPEG2信号、あるいは、ISO/IEC11172-2により規定されるMPEG1信号の記録に用いられる。

【0026】図2(a)に示した1つのビデオ・オブジェクト・ユニット(VOBU)のデータ内には、シーケ

ンスヘッダ、Iピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャの各データを有しており、Iピクチャ、Pピクチャ、および、BピクチャでGOP(グループオブピクチャーズ)を構成している。このVOBUが、図2(b)に示すように送受信される際には、2048バイト毎の複数のビデオ・パケット i 、 $i+1$ 、 $i+2$ 、 $i+3$ 、 \dots 、 $j-2$ 、 $j-1$ 、 j の、ビデオ・データ(ビデオ・ストリーム)となる。

【0027】図2(a)のビデオデータは、ビデオデータの階層構造を示す図3中の(a)に示すように、シーケンス層のデータと考えられる。また、図3(a)のGOPは、図3(b)のGOP層に示したように、Iピクチャと、Bピクチャ、および、Pピクチャによって構成されている。その中で、例えばBピクチャは、図3

(c)のピクチャ層に示したように、複数のスライスされたデータを有している、次に、図3(d)のスライス層では、図3(c)中のスライスされたデータ毎に内部が複数のマクロブロックで構成されている。マクロブロックは、図3(e)のマクロブロック層に示したように、16ライン×16画素中に隣り合う4つの輝度

(Y)信号ブロックと、同じ位置に相当する2種類の色差信号CbブロックとCrブロックをまとめたものである。ブロックは、図3(f)のブロック層に示したように、8ライン×8画素からなる。

【0028】ビデオデータは図3(a)～(f)に示したように、シーケンス層、GOP(グループオブピクチャ)層、ピクチャ層、スライス層、マクロブロック層、ブロック層という階層構造になっている。

【0029】また、NTSC方式におけるメインレベルフォーマットは、ビデオデータ階層構造内のピクチャ層(ピクアップ層)を示す図4に示したように480ライン(30マクロブロック分)×704画素(44マクロブロック分)となる。

【0030】上記図3(a)に示したGOP層のデータには、ユーザデータとしてライン21データが重畳して記録(記述)される。

【0031】ライン21データとは、TV映像信号の垂直ブランキング期間のライン21に重畳されたキャラクタデータであり、クロズドキャプションの表示機能を有している。このクロズドキャプション表示により、視聴者は音声のみならず、文字情報によってもTV映像の内容を確認することができる。デジタル圧縮符号化されたMPEG2ストリームにおいては、クロズドキャプション用キャラクタデータは“ライン21データ”と称されている。クロズドキャプションと記載されず、ライン21データと称される理由は、ライン21の利用方法がクロズドキャプション以外にも拡張されてきているためである。

【0032】このライン21データは、ユーザデータとしてのライン21データの記述例を示す図5の(a)～

(f) に示すように、(a) 32ビット構成のユーザデータ・スタートコード、(b) 16ビット構成のライン21の指示データ、(c) 1ビット構成のGOPのトップフィールドフラグ、(d) 6ビット構成のGOPの表示されるべきフィールド数、(e) 7ビット構成のマーカビット、(f) 1ビット構成のライン21のスイッチ、(g) 16ビット構成のライン21のコードデータにより構成されている。

【0033】(a)のユーザデータ・スタートコードとしては、「000001B2h」が記述されるようになっている。(b)のライン21の指示データとしては、「4343h」が記述されるようになっている。(c)のGOPのトップフィールドフラグは、ISO13818-2において、フラグが「1」の場合、トップフィールドを示し、フラグが「0」の場合、ボトムフィールドを示しており、ピクチャレートが29.97HzのISO11172-2において、フラグが「1」の場合、トップフィールドを示している。

【0034】(d)のGOPの表示されるべきフィールド数は、ISO13818-2、ISO11172-2において、GOPの表示されるべきフィールド数とライン21データの数を示している。(e)のマーカビットは、「1111111h」が記述されるようになっている。(f)のライン21のスイッチは、「1」の場合、ライン21データが有効であることが記述され、「0」の場合、ライン21データが無効であることが記述されている。

【0035】(g)のライン21のコードデータは、7bitのデータと1bitのパリティとからなる2組のデータで構成され、第1フィールドデータと第2フィールドデータとからなる。7bitのデータとしては、EIA-608で規定されるキャラクタ・コードはアスキー・コードを基本とし、文字の属性を指定するコードや画面を制御するコードが追加されている。このキャラクタ・コードは112種類である。

【0036】例えば、クロズドキャプションデコーダを内蔵するデジタルTVへ供給されるビデオデータにライン21信号波形が重畳されている場合、そのTVに内蔵されているクロズドキャプションデコーダにより、1フィールド毎に2バイト(16ビット)ずつ順次送られてくるデータ(ライン21信号)が蓄えられ、図5に示したデータがすべて揃った後、指定された文字が、画面上の指定された場所に、指定された時間だけ、通常の映像と同時に表示されるようになっている。

【0037】次に、本発明の実施の形態に係るデジタルデータ記録/再生装置を説明する。

【0038】実施の形態1. 図6は、本発明の実施の形態1であるデジタルビデオ記録/再生装置を示す図である。図6において、1はデジタルストリームデータを受ける入力端子、2は入力されたデジタルデータを

MPEG2トランスポートストリーム(以下MPEG2TS.と略記)に変換すると共にライン21データとIピクチャデータを取り出すデコーダ、3は磁気テープに記録する時と再生する時の両方でMPEG2TS.に対してレベル調整等のデータ変換処理するMPEGデータインターフェース、4は上記処理されたMPEGTSを記録/再生時にデジタル加工すると共に早送り再生や逆方向再生等の特殊再生用のデータを磁気テープ上に配置させる信号加工処理回路、5は記録/再生信号を増幅する記録/再生信号増幅器、6は記録媒体である磁気記録テープ上に設けられた各記録トラックに、特殊再生用データおよび全ピクチャデータを用いる通常再生用データを記録および再生する回転ヘッド、7はMPEGデータを記憶する記録媒体である磁気テープ、8は記録/再生したMPEG2TS.をA/Vストリームに変換するためのデマルチプレクサ、9は上記A/Vストリームからビデオデータ、及び、オーディオデータを取り出すMPEGデコーダ、10は上記MPEGデコーダから出力されるビデオデータからNTSC方式のビデオ信号を生成するNTSCエンコーダ、11は上記MPEGデコーダから出力されたオーディオデータをオーディオ信号に変換するオーディオD/Aコンバータ、12は上記NTSCエンコーダ10より出力されたビデオ信号の出力バッファ、13は上記オーディオD/Aコンバータ11より出力されたオーディオ信号の出力バッファ、14はビデオ出力端子、15はY/C分離されているS出力端子、16はオーディオ出力端子(L)

(R)、17はMPEGデータインターフェース3より出力されたデジタルデータストリームを出力する出力端子である。また、信号加工処理回路4と記録/再生信号増幅器5により、通常再生用データについては、磁気テープ7の記録トラック中の第1の領域に記録および再生を行い、特殊再生用データについては、記録トラック中の第2の領域に記録および再生を行う記録/再生制御手段30を構成している。

【0039】本実施形態では、上記構成に加えて、以下の構成を有している。まず、18はデコーダ2から入力するデジタルビデオデータから各映像フレーム毎に2バイトずつGOPに重畳されているライン21(クロズドキャプション用)データを選択的に取り出す(抜き取る)キャプションデータ抜き取り手段であるライン21データ抜き取り部、19は各映像フレーム毎にライン21データ抜き取り部18で抜き取られたライン21

(クロズドキャプション用)データを蓄積してデータが全て揃った時、各ピクチャデータと同時にクロズドキャプションが画面上に表示できるように加工して出力する蓄積・加工手段であるライン21データ蓄積加工回路、20は複数のピクチャデータから構成されて入力するデコーダ2のMPEG2TS出力から(デジタルビデオデータ)から、ピクチャデータが単独で1枚の

映像フレームを再構成できるIピクチャのピクチャデータを選択的に取り出す特再データ抜取手段であるIピクチャデータ抜き取り部、21は上記Iピクチャデータ抜き取り部20より抜き出されたIピクチャデータから早送り再生或いは逆送り再生に用いる特殊再生用データを生成し、特殊再生用データから再構成された映像フレームにおける所定位置に、ライン21（クローズドキャプション）データを合成する特再データ生成手段である特再データ生成回路、22はクローズドキャプション用データおよびピクチャデータを特再データに変換するために一時的にデータを格納しておくメモリー手段であるメモリー、23は本装置の動作をコントロールするシステム制御マイコン、24は上記回転ヘッド6と上記磁気テープ7を制御するサーボ回路である。なお、メモリー手段22は、後述する実施の形態2で使用する。

【0040】特再データ生成回路21は、1つの抜き出された映像フレームのピクチャデータに対して複数のクローズドキャプション用データが対応する場合、メモリー22に記憶された複数のクローズドキャプション用データおよびピクチャデータを、映像フレームの順に抜き出された映像フレームに合成する。

【0041】また、逆方向特殊再生する場合、特再データ生成回路21は、メモリー22に記憶された複数のクローズドキャプション用データを、映像フレームの逆順に抜き出された映像フレームに合成する。

【0042】また、記録／再生制御手段30は、特殊再生時に、第2の領域から読み取ったクローズドキャプション用データと合成された特殊再生用データを読み出すように制御を行う。

【0043】図7はMPEG2ストリームの1GOP内におけるライン21データのデータ形式を示す図である。図7(a)には、デコーダ2から出力されてライン21データ抜き取り部18およびIピクチャデータ抜き取り部20に inputsするMPEG2ストリーム(MPEG2プログラムストリーム)のデータ形式が示されている。

【0044】図7(b)には、特再データ生成回路21から出力されて記録／再生制御手段30に inputsするMPEG2ストリーム(MPEG2プログラムストリーム)のデータ形式が示されている。

【0045】ライン21データ40は、GOP内にユーザデータとして記述されるものであり、そのライン21データ40の先頭には、ユーザデータの始まりを示すユーザデータスタートコード41、および、後続するデータがライン21データ40であることを示すライン21インジケータ42が配置されている。これらユーザデータスタートコード41およびライン21インジケータ42は、予め決められた所定の値を有している。入力されたMPEG2プログラムストリームからライン21データ40を検出する場合には、これらユーザデータスター

トコード41およびライン21インジケータ42がライン21データ40を検出するために用いられる。

【0046】図8は、記録／再生制御手段30により回転ヘッドを用いて磁気記録テープの走査軌跡上に特殊再生用のデジタル信号を記録する際の記録トラックフォーマットの一例を示す図である。

【0047】図8は、例えば、上記した特殊再生を可能にしたデジタル信号記録方法により、磁気テープ7上を走査する回転ヘッド6の走査軌跡上に記録される特殊再生用のデジタル信号の配置を示している。

【0048】図8の記録トラックフォーマットは、例えば、+アジマス角の第1の回転ヘッドと、-アジマス角の第2の回転ヘッドにより記録された24ペアトラック(48本のトラック)を示しており、各トラックのそれぞれは、データ領域及び誤り訂正領域からなる336シンクブロック(SB)を示している。

【0049】図8には、順方向4倍速($\times 4$)のスピードサーチを行う場合の第1の特殊再生用(デジタル)データTP1、順方向12倍速($\times 12$)の第2の特殊再生用データTP2、順方向24倍速($\times 24$)の第3の特殊再生用データTP3、逆方向4倍速($\times -4$)の第4の特殊再生用データTP4、逆方向12倍速($\times -12$)の第5の特殊再生用データTP5、逆方向24倍速($\times -24$)の第6の特殊再生用データTP6の配置が記載されており、特殊再生用データTP1~TP6は予め定められた特定の位置に配置記録されている。これらの特殊再生用データTP1~TP6は、スピードサーチの速度に応じて所定のデジタル信号が取り出されて画像が構成される。

【0050】図8で特殊再生用データTP1~TP6の配置記録されていない部分は、通常再生用データが記録されているトラック部分を示す。また、特殊再生用データTP2~TP6で白地で示した部分は、2回重複して記録されるシンクブロックを示す。特殊再生時には、システム制御マイコン23等により、この24ペアトラック上に配置された特殊再生用データTP1~TP6から選択的にデータが取り出される。

【0051】次に、この実施の形態の動作について説明する。特殊再生用のデジタル信号を記録する際には、まず、デコーダ2、MPEGデータインターフェース3、および、システム制御マイコン23等により、放送されてくるビットストリームから録画すべき番組が選択される。この番組のビットストリームから画像データの一部であるIピクチャのデータがIピクチャデータ抜き取り部20により抜き取られ、図7(b)に示したように特殊再生用データエリアに納まるように特再データ生成回路21により符号量制御が行われた後、特殊再生用のMPEGビットストリームが生成されて信号加工処理回路4に出力される。このMPEGビットストリームを、図8に示した特殊再生用領域に納まるように分割

し、各々の特殊再生用領域に記録する。

【0052】また、図6において、入力端子1より入力されたMPEGストリームを含んだデジタルデータは、デコーダ2によりMPEG2 TS.に変換される。MPEG2 TS.は、MPEGデータインターフェース3により、磁気テープ7にデジタル記録できるように、デジタルデータフォーマットに変換される。デジタルデータフォーマットは、信号加工処理回路4により規定されており、記録/再生信号増幅器5により増幅され、回転ヘッド6により磁気テープ7に記録される。

【0053】再生時には、磁気テープ7に記録されたデジタルデータは、回転ヘッド6により取り出され、記録/再生信号増幅器5により増幅され、信号加工処理回路4によりエラー訂正されてからデータ変換され、MPEGデータインターフェース3から出力される。その出力の一方は、データストリームとして出力端子17より外部装置に出力され、他方は、MPEG2 TS.としてデマルチプレクサ8を経由して、MPEGデコーダ9によりビデオとオーディオのデータに変換されて出力される。ビデオのデータは、NTSCエンコーダ10でエンコードされてから出力バッファ12を経てビデオ出力端子14およびS端子出力15より出力される。このビデオ出力が不図示のモニターTVにて視聴される。一方、オーディオのデータは、オーディオD/Aコンバータ11でアナログオーディオ信号に変換されてから出力バッファ13を経てオーディオ出力端子16より出力される。

【0054】また、記録時には、上記したようにデコーダ2の出力が、MPEGデータインターフェース3に送出され、デコーダ2の出力からIピクチャデータ抜き取り部20によりIピクチャのデータが抜き取られるが、それと共に、ライン21データ抜き取り部18では、デコーダ2の出力から、図7に示した1GOP内のユーザーデータスタートコード41とライン21インジケータ42が検出され、その後に続くライン21データが取り出される。ライン21データ蓄積加工回路19では、GOPデータに2バイトづつ重畳されたライン21データを蓄積して加工し、特再データ生成回路21に送る。それと同時に、Iピクチャデータ抜き取り部20は、図1～図3に示したビデオストリーム中のIピクチャのデータをデコーダ2の出力から取り出し、特再データ生成回路21に送る。特再データ生成回路21では、このIピクチャのデータ及び蓄積/加工されたライン21データをMPEG TS.信号に加工して出力する。信号加工処理回路4では、入力するMPEG TS.信号を4倍、12倍、24倍、-4倍、-12倍、-24倍等の特殊再生用信号に加工処理する。特殊再生用信号は、記録/再生増幅器30を介して回転ヘッド6で、磁気テープ7上の図8に示した24ペアトラック上のTP

1～TP6の何れかの位置に配置されるように記録される。

【0055】なお、信号加工処理回路4において行われるデータ処理の詳細は、例えば、特開平8-275102号公報：発明の名称「デジタル信号記録方法、記録装置及び記録媒体」に詳細に記載されており、本発明では、その方法を実施の形態中で利用しているが、本発明の要点では無いため、以上あるいは以下に記したように説明を簡略化して記載する。

【0056】特殊再生時には、システム制御マイコン23が、各特殊再生スピードに応じてサーボ回路24をコントロールし、回転ヘッド6が磁気テープ7から信号を読み出す。その際に、例えば、図8に示した磁気テープ7の24ペアトラック上に配置された特殊再生用データを選択的に取り出す。取り出された特殊再生用データ（Iピクチャのデータ）は、信号加工処理回路4にて加工処理され、連続したMPEGストリームデータとして出力される。そのMPEGストリームデータは、MPEGデータインターフェース3で処理され、MPEG2 TS.としてデマルチプレクサ8に出力され、さらに、MPEGデコーダ9でビデオとオーディオのデータに変換される。ビデオのデータは、NTSCエンコーダ10から出力バッファ12を経てビデオ出力端子14、および、S端子出力15より出力される。出力されたビデオのデータは、モニターTVにて視聴される。なお、特殊再生時にMPEGデコーダ9から出力されるオーディオのデータについては、データが存在しないため、従来の特殊再生時と同様に本実施形態でも無音となる。

【0057】また、特殊再生時には、各特殊再生スピードに応じて、図8の24ペアトラック上に配置された特殊再生用データから選択的にデータが取り出され、信号加工処理回路4にて処理されたIピクチャが連続したMPEGストリームデータとして、MPEGデータインターフェース3にて処理される。図7に示すライン21データを含んだデジタルのMPEGデータストリームが出力端子17より不図示のモニター装置に送られる。また、特殊再生時の映像は、全て独立したピクチャであるIピクチャであり、この特殊再生時、図7(b)の1GOP中には、1つのIピクチャ画面しか存在しない。

【0058】この特殊再生時に、上記したデジタル入力対応であって、かつ、クローズドキャプション対応のモニターTVを用いて視聴することにより、各Iピクチャの画像ごとに、蓄積した1GOP内のライン21データを音声情報に代わる文字情報として表示させることができる。

【0059】このように、本実施の形態のデジタルビデオ記録/再生装置においては、デジタル圧縮符号化された符号化ストリームを復号するデコーダ2より出力されるMPEGストリームデータから、特殊再生用に独立した画像を構成できるIピクチャデータと、クローズ

ドキャプション用の文字(キャラクタ)データを取り出して特殊再生時に記録および再生を行うので、音声情報が間欠にしか再生できない早送り再生時にも、音声情報を目視で確認することができる。

【0060】また、本実施の形態では、特殊再生用に音声情報の代わりにライン21データを用いて音声情報を表示するように構成していることから、例えば、特再データ生成回路21をオン/オフすることにより、表示画面に音声情報を表示させる場合と表示させない場合の切り切りを制御することが可能になる。すなわち、クローズドキャプションの表示が不要の場合は何時でもモニター画面からクローズドキャプション表示を削除して画像のみの特殊再生とすることができる。従って、音声情報が必要な場合と必要でない場合とに分けて画面を有効に活用することができる。

【0061】また、本実施の形態では、記録/再生制御手段30が特殊再生時には、図8に示したTP1~TP6の特殊再生用のデータを記録する第2の領域からクローズドキャプション用データと合成された特殊再生用データを選択的に読み出すことができるので、例えば、順方向4倍速の特殊再生、順方向1.2倍速の特殊再生、順方向2.4倍速の特殊再生、逆方向4倍速の特殊再生、逆方向1.2倍速の特殊再生、逆方向2.4倍速の特殊再生から特殊再生の内容を選択することができ、使い勝手を向上させることができる。

【0062】実施の形態2. MPEGのデジタルデータでは、図7(a)、(b)に示したように、ライン21データは1GOP内にまとめて記述されている。また、図8に示したように、特殊再生の速度は、正(順)方向と逆方向のそれぞれで4倍、1.2倍、および、2.4倍とがあり、さらに、通常再生用のデータ領域を確保する必要があることから、2.4ベアトラックにより1枚の画像が構成されている。

【0063】このように、通常再生では2.4枚となる画像を、特殊再生では1枚の画像に変換しているために、最も一般的な1GOPが15枚の画像の場合で、Iピクチャに合わせて2.4ベアトラックを使用する場合、次の2.4ベアトラックに書き込まれるIピクチャについては、次の画像でなく一つ飛ばされた画像になる。例えば、図1のIピクチャF1が特殊再生用に2.4ベアトラックに書き込まれたら、次のIピクチャF1.3は2.4ベアトラックには書き込まれず、その次のIピクチャが2.4ベアトラックに書き込まれることになる。

【0064】従って、2.4ベアトラックに書き込まれる特殊再生用のライン21データは、2つのGOPのデータを合わせたデータである必要があり、2つのGOPデータを合成するためには、特再データ生成回路21で合成されるIピクチャは1つ飛ばしデータとなる。

【0065】2つのGOPから部分的なライン21データを合わせて、クローズドキャプション用のデータを生

成することになり、そのために、Iピクチャのデータとライン21データは、メモリー22に蓄積させる。すなわち、本実施の形態2では、特再データ生成回路21に送られたIピクチャのデータ及び蓄積/加工されたライン21データは、一時的にメモリー22に蓄積される。

【0066】その後、特再データ生成回路21では、メモリー22から読み出されたIピクチャのデータおよびライン21データを、MPEG TS. 信号に加工して出力する。

10 【0067】なお、メモリ22以外の構成、特再データ生成回路21+システム制御マイコン23以外の構成要素の動作、特再データ生成回路21に入力されるデータ、信号加工処理回路4から出力されるデータについては、実施の形態1と同様である。

【0068】図9は本実施の形態2で特殊再生時にクローズドキャプションにより音声データを表示したモニター画面の一例を示す図である。図9(a)、(b)は、各Iピクチャの画像ごとに蓄積した1GOP内のライン21(クローズドキャプション用)の文字データを表示させた映像であり、図9(a)が先のIピクチャの画像、図9(b)が後のIピクチャの画像である。

【0069】図9(a)、(b)に示した2枚の映像には、クローズドキャプションの文字データが表示されている。これらの画像は、図8の2.4ベアトラック上に記録された特殊再生用データ中から複数のGOP間隔(1GOPは15枚が一般的であり約0.5秒間隔)を有するデータが再生された特殊再生画像である。従って、例えば、図9(a)の画像が表示されてから図9(b)の画像に切り替わって表示されるまでの間は約0.5秒ほど必要になり、コマ送りのような映像になる。しかし、図9(a)および図9(b)に示したように、音声情報の代わりのクローズドキャプションの文字表示は、図9

30 (a)のように途中までの特殊再生用データにより表示される場合でも連続しており、有る程度は意味の通じる情報になる。図9(b)のように全文字情報が表示されている場合には、特殊再生時でも完全な意味を理解することができる。

【0070】また、例えば、1GOPを構成する画像が変動する場合には、特再データ生成回路21+システム制御マイコン23により、2.4ベアトラック中に特殊再生用として記録されるライン21データを画像の変動に対応させてメモリー22に蓄積させることにより、画像の変動にクローズドキャプション用の文字データを対応させることができる。

【0071】より具体的には、例えば、図1に示すように1GOPが1.2枚の場合は、図8の2.4ベアトラックの内に必ず2つのGOPが入る。そのため、特殊再生用に記録されるIピクチャは必ず1枚おきになる。従って、ライン21データをメモリー22に蓄積する場合 50 は、2つのライン21データが蓄積されて読み出される

ことになる。

【0072】また、この時に、ライン21データがメモリ22の収納可能な容量をオーバーする場合は、適宜次に入力されるデータに加算していくようにすれば良い。また、ライン21データがメモリ22の容量を超える場合や、時間的にライン21データのズレが大きくなる場合には、そのライン21データを切り捨てるようにしてもよい。

【0073】このように、取り出される特殊再生用のデジタル信号であるIピクチャデータが複数のGOPにまたがっていることから、複数のGOPが取り出される場合には、それぞれのGOPに対応したライン21データを加え合わせて音声情報に代わるクローズドキャプション用文字データが欠落しないようにメモリ22に蓄積しても良い。

【0074】このように本実施の形態では、メモリを用いてIピクチャのデータやライン21データを一旦格納して読み出すようにしたので、複数の映像フレームが不規則な間隔で間欠的に再生される早送り再生時にも、クローズドキャプション用のデータが欠落することなく、音声情報を目視確認することができる。

【0075】実施の形態3.次に、逆方向に特殊再生する場合の実施の形態3について説明する。逆方向に特殊再生する場合の構成ブロックとしては実施の形態2と同様であるが、メモリ22には、数GOP分のライン21データが蓄積され、まず、特再データ生成回路21は、メモリ22に蓄積したライン21データをキーワードの検索や部分的であっても意味が通じるように逆方向再生用に並べておく処理を実施する。その後、信号加工処理回路4等が、図8に示すように特殊再生データとして記録する。

【0076】図10は本実施の形態3で特殊再生時にクローズドキャプションにより音声データを表示したモニター画面の一例を示す図である。本実施の形態では、メモリ22に蓄積されたライン21データは、特再データ生成回路21により、逆方向の特殊再生用のデジタル信号に対しても意味が通じるように読める向きに限られた範囲内で並び替えられる。

【0077】従って、本実施の形態では、メモリ22に、数GOP分のライン21データを蓄積し、特再データ生成回路21に、メモリ22に蓄積したライン21データをキーワードの検索や部分的であっても意味が通じるように逆方向再生用に並べておく処理を実施させるようにしたので、逆方向の再生時にも、クローズドキャプション用のデータが欠落することなく、音声情報を目視確認することができる。

【0078】

【発明の効果】請求項1に記載したデジタルビデオデータ記録/再生装置では、デジタル圧縮符号化された符号化ストリームを復号するデコーダより出力されるM

PEGストリームデータから、特殊再生用に独立した画像を構成できるIピクチャデータと、クローズドキャプション用の文字（キャラクタ）データを取り出して特殊再生時用に記録および再生を行うことができるので、音声情報が間欠にしか再生できない早送り再生等の特殊再生時においても、音声情報を目視で確認できる装置を提供することができる。また、特殊再生用に音声情報の代わりにライン21データを用いて音声情報を表示するように構成したので、表示画面に音声情報を表示させる場合と表示させない場合の切り切りが可能になり、不要の場合は何時でもモニター画面からクローズドキャプションの表示を削除して画像のみの特殊再生とすることができるので、音声情報が必要な場合と必要でない場合とに分けて画面を有効に活用することができる。

【0079】また、請求項2に記載したデジタルビデオデータ記録/再生装置では、メモリを用いてIピクチャのデータやライン21データを一旦格納して読み出すようにしたので、GOP単位でIピクチャをコマ落とししながら特殊再生する場合等の複数の映像フレームが不規則な間隔で間欠的に再生される早送り再生時にも、欠落するGOPに対してもライン21データをメモリーに蓄積することができることから、クローズドキャプション用のデータが欠落することなく、音声情報を目視確認できる装置を提供することができる。

【0080】また、請求項3に記載したデジタルビデオデータ記録/再生装置では、メモリに数GOP分のライン21データを蓄積し、特再データ生成回路にメモリーに蓄積したライン21データをキーワードの検索や部分的であっても意味が通じるように逆方向再生用に並べておく処理を実施させたので、逆方向の再生時にも、クローズドキャプション用のデータが欠落することなく、概略意味の通じる言葉にすることができるので、音声情報を目視確認することができ、逆方向サーチ時でもキーワードを検索できる装置を提供することができる。

【0081】また、請求項4に記載したデジタルビデオデータ記録/再生装置では、記録/再生制御手段が特殊再生時に、第2の領域からクローズドキャプション用データと合成された特殊再生用データを選択的に読み出すことができるので、特殊再生を倍速再生時や逆方向再生から選択することができ、装置の使い勝手を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 MPEG信号のピクチャ構成を示す図である。

【図2】 VOB Uとビデオ・データ（ビデオ・パケット）との関係を示す図である。

【図3】 ビデオデータの階層構造を示す図である。

【図4】 ビデオデータ階層構造内のピクチャ層（ピクチャアップ層）を示す図である。

【図5】 ユーザデータとしてのライン21データの記

述例を示す図である。

【図6】 本発明の実施の形態1であるデジタルビデオ記録/再生装置を示す図である。

【図7】 MPEG2ストリームの1GOP内におけるライン21データのデータ形式を示す図である。

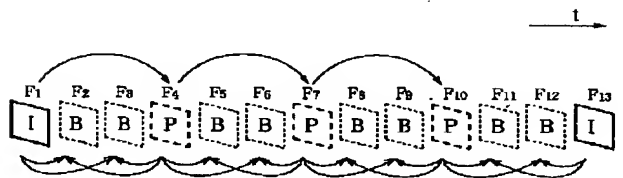
【図8】 回転ヘッドを用いて磁気記録テープに特殊再生用のデジタル信号を記録する際の記録トラックフォーマットの一例を示す図である。

【図9】 本実施の形態2で特殊再生時にクローズドキャプションにより音声データを表示したモニター画面の一例を示す図である。

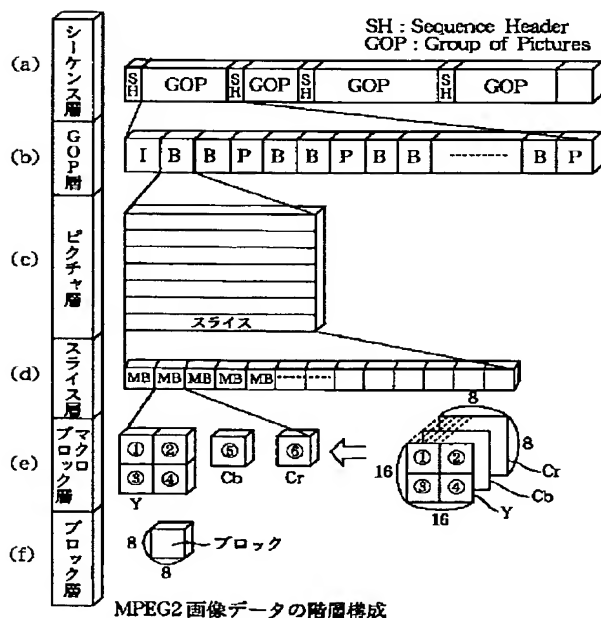
【図10】 本実施の形態3で特殊再生時にクローズドキャプションにより音声データを表示したモニター画面の一例を示す図である。

【符号の説明】

【図1】

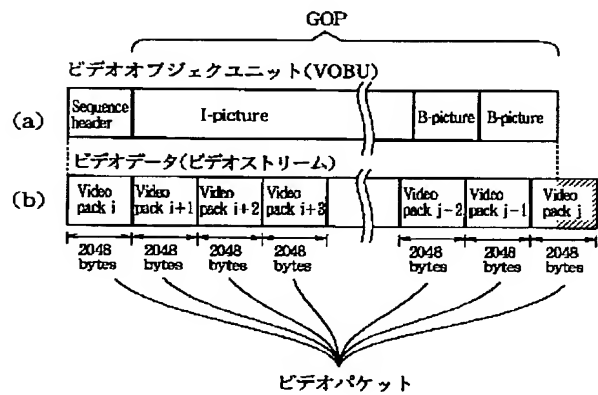


【図3】

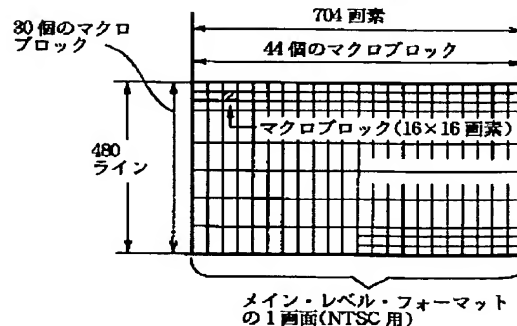


1 入力端子、 2 デコーダ、 3 MPEGデータインターフェース、 4 信号加工処理回路、 5 記録/再生信号増幅器、 6 回転ヘッド、 7 磁気テープ、 8 デマルチプレクサ、 9 MPEGデコーダ、 10 NTSCエンコーダ、 11 オーディオD/Aコンバータ、 12 ビデオ信号の出力バッファ、 13 オーディオ信号の出力バッファ、 14 ビデオ出力端子、 15 S出力端子、 16 オーディオ出力端子(L)(R)、 17 出力端子、 18 ライン21データ抜き取り部、 19 ライン21データ蓄積加工回路、 20 Iピクチャデータ抜き取り部、 21 特再データ生成回路、 22 メモリ、 23 システム制御マイコン、 30 記録/再生制御手段。

【図2】



【図4】

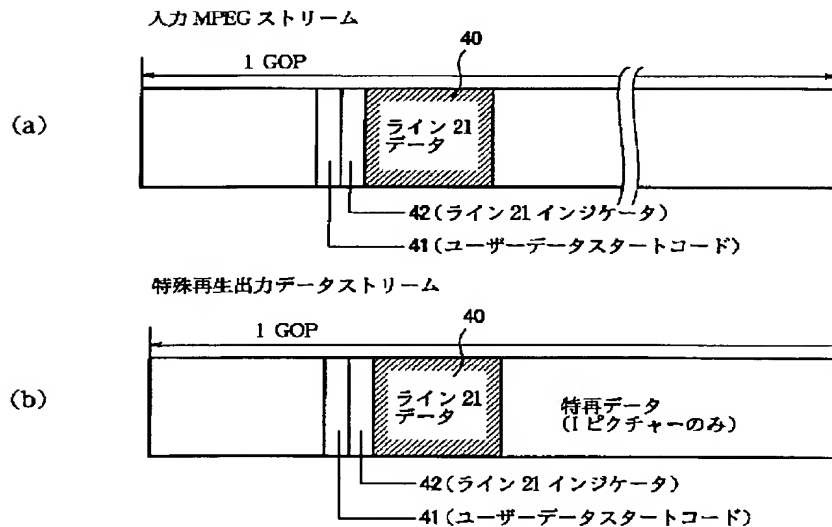


【図5】

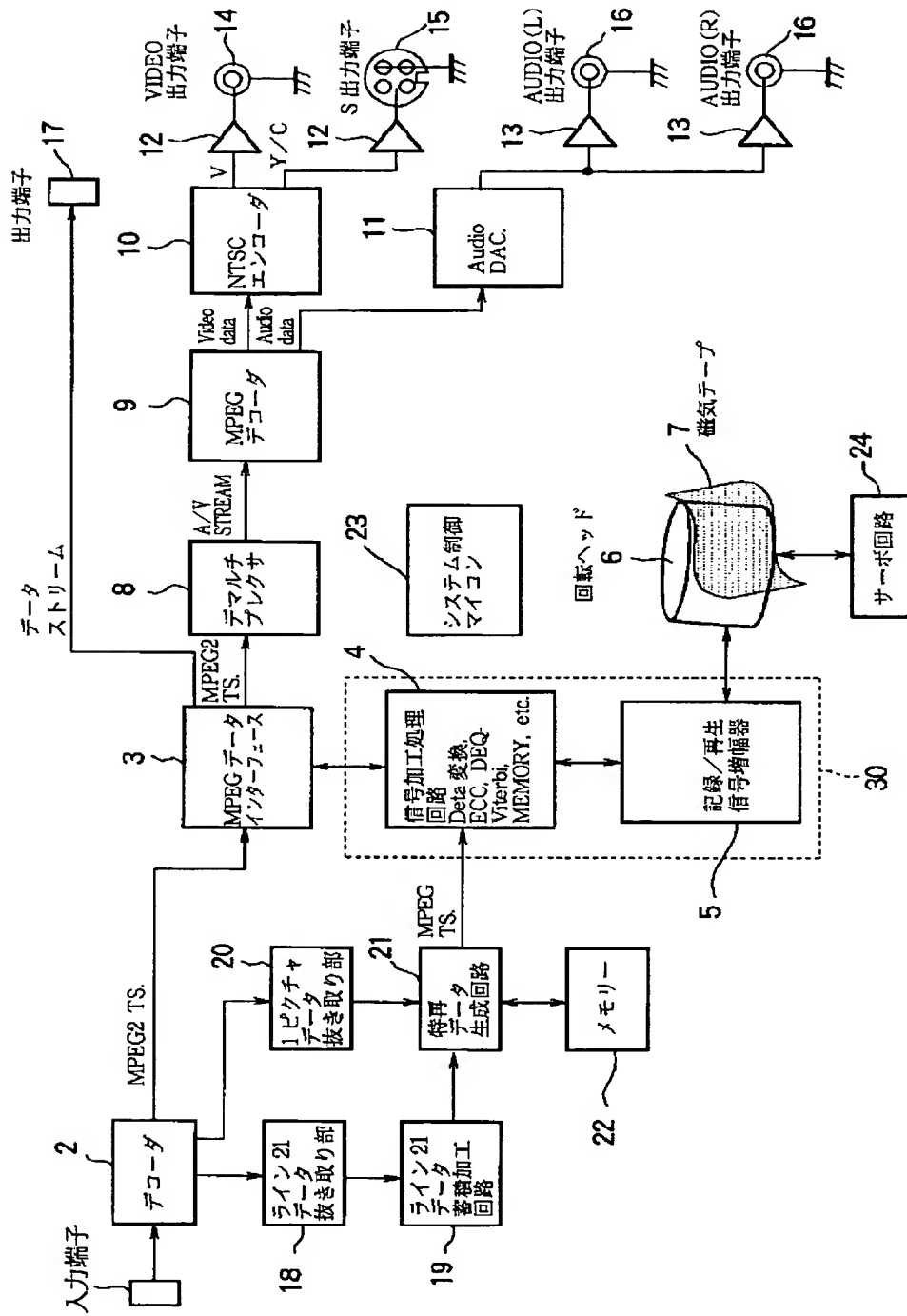
GOP user data for Line 21 data

	user_data() {	ビット数	記録例
(a)	user_data_start_code(ユーザーデータスタートコード)	32	00000 1B2h (fix)
(b)	line21_indicator(ライン 21 の指示データ)	16	43 43h (fix)
	reserved(リザーブ)	16	shall be set to (01F8h)
(c)	top_field_flag_gop(GOPのトップフィールドフラグ)	1	bslbf
	reserved(リザーブ)	1	bslbf
(d)	number_of_displayed_field_gop(表示フィールドGOP数)	6	uimsbf
	for (j=0; <number_of_displayed_field_gop; j++) {		
(e)	marker_bits(マーカビット)	7	111 1111b (fix)
(f)	line21_switch(ライン 21 のスイッチ)	1	bslbf
(g)	line21_data()(ライン 21 のデータ)	16	bslbf
	}		
	next_start_code()(次のスタートコード)		
	}		

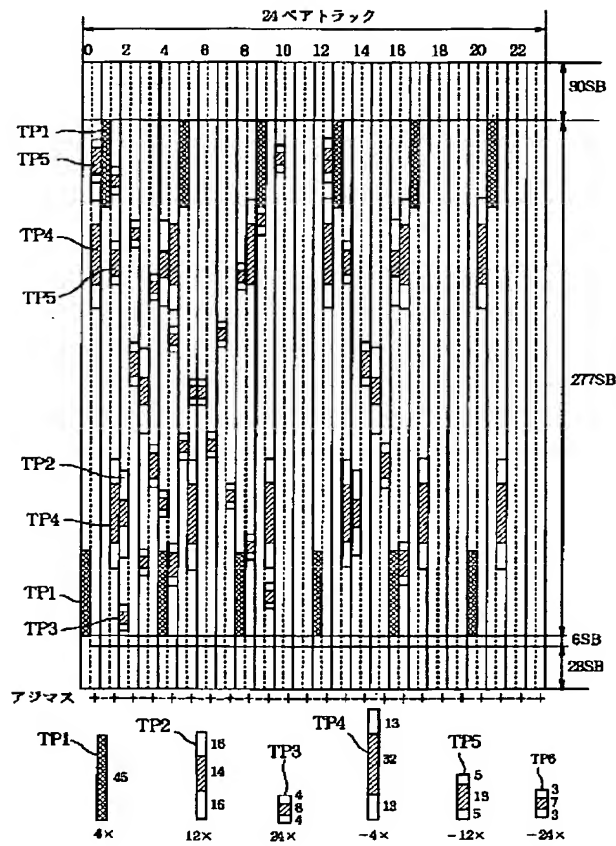
【図7】



【図6】

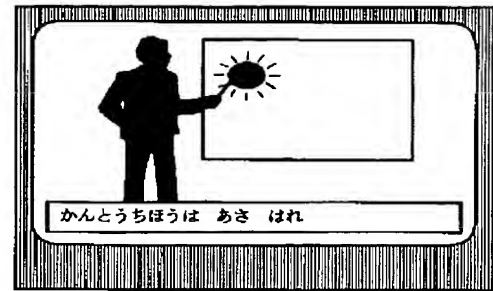


【図8】



【図9】

(a)

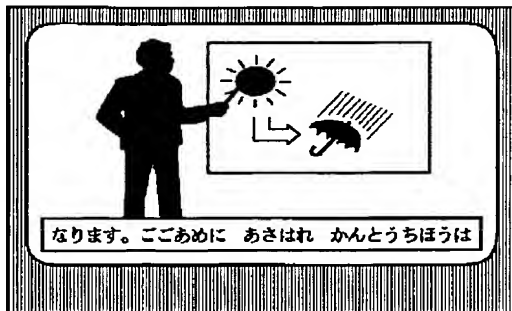


(b)



【図10】

逆方向画面表示



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

H 0 4 N 5/76
5/91
5/92

識別記号

F I

H 0 4 N 5/76
5/91
5/92

テーマード(参考)

A 5 D 0 4 4
E 5 D 0 7 7
H

5/937
7/025
7/03
7/035

5/93
7/08

C
A

F ターム(参考) 5C018 NA01
5C023 AA18 AA34 BA01 BA11 CA02
CA04 CA05 DA04 EA03
5C052 AA01 AB03 AB04 AB05 AC04
AC05 CC06 CC11 DD04 DD06
5C053 FA22 GA11 GB06 GB11 GB38
HA24 HA25 HA33 JA03 JA16
JA21 KA04 KA24 LA06
5C063 AA01 AB03 AB07 AC01 AC05
AC10 CA23 CA36 DA03 DA07
DA13 DB09
5D044 AB05 AB07 AB09 BC01 CC03
DE17 DE83 EF03 EF05 FG10
FG18 FG24 GK08
5D077 AA08 BA04 BA30 HD02

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)